

# 山口県秋吉台の石灰洞穴とその動物相

石 川 重 治 郎

The Limestone Caves and their Faunae on the Akiyoshi Plateau,  
Yamaguchi Prefecture

Jûjirô ISHIKAWA

(昭和32年1月16日受理)

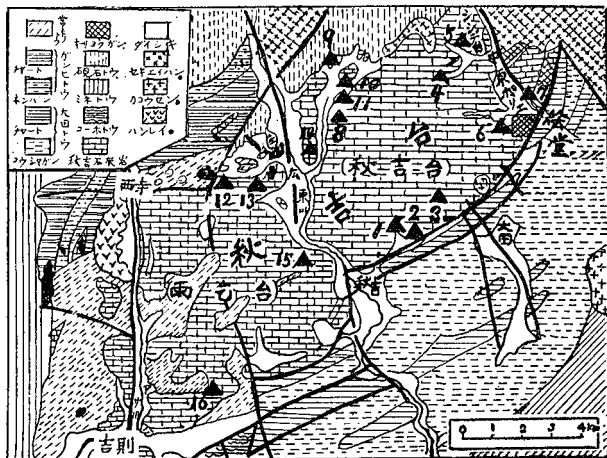
## I 緒 言

山口県秋吉台地方の洞穴動物は、その地方が日本一の大洞秋芳洞のある事と、その他に、大小合して40個内外の多数の洞穴のある為に、諸学者、諸研究家の注意をひいて、早くからその調査研究が行われていた。その主なものをあげると、上野<sup>(12)(13)</sup>は1931年、1932年滝穴(秋芳洞)、蝙蝠穴、景清洞、大正洞について研究し、鳥居<sup>(11)</sup>は1938年、1942年秋芳洞、蝙蝠穴、大正洞、景清洞、白魚洞、水田洞の6洞について調査し、更に池田<sup>(4)</sup>は1939~1940年にわたって秋芳洞、蝙蝠穴、大正洞、景清洞、白魚洞、竜宮洞、姥穴の7洞について調査した。筆者は1951年には単独で、同年8月には上野俊一、窪田敏文、魚住政二の諸氏と共に、また1954年10~11月には単独で前後合計16洞について調査研究をした。ここにその結果を発表する。

その間、旧秋吉村の恵藤一郎氏には、予備調査から、貴重な資料の提供、村当局との接渉、洞穴への案内、宿泊等あらゆる助力後援をたまわった事に対し、又秋吉村当局からの物心両面にわたる厚意に対して深甚の感謝をささげる。又九州大学の安松京三博士は標本の同定をたまわり、同氏の専門以外の動物については、内外の各専門家への同定の依頼から、標本の発送迄の労をたまわり、京都大学吉井良三氏、同上野俊一氏、松山北高校三好保徳氏、愛媛大学森川国康氏は各標本の同定、資料の提供を、その他標本の同定をたまわった黒田徳

米博士、黒佐和義氏、鈴木正将博士、津田松苗博士、内田一博士、八木沼健夫氏に対して厚くお礼申上げる。又この報文の作成について、懇切な指導と批判をたまわった京都大学上野益三博士に謹んで感謝をささげる。なお山口大学浜田清吉氏には同氏原図の模写を快諾された事を厚くお礼申上げる。

第1図 秋吉台の地質図と洞穴の分布  
(浜田清吉氏の原図を模写)



- |            |           |           |
|------------|-----------|-----------|
| 1. 秋芳洞     | 2. 蝙蝠穴    | 3. 狸穴     |
| 4. 大正洞     | 5. 景清洞    | 6. 白魚洞    |
| 7. 松原の穴    | 8. 中尾洞    | 9. 殿河内の小穴 |
| 10. お大師の岩屋 | 11. 土瓶の穴  | 12. 兼清穴   |
| 13. 寺山の穴   | 14. 姫山の岩穴 | 15. 百合野の穴 |
| 16. 花地の穴   |           |           |

## II 秋吉台カルスト<sup>(2),(10)</sup>

秋吉台は山口県の西部山口市の西北にあり。東はほぼ中原ポリエの北端から絵堂附近に注ぐ川の右岸を絵堂に至る迄の約4.5km、西は西寺附近から厚狭川に沿って南方吉則駅附近にいたる約9km、北はほぼ西寺、中原ポリエの北端を結ぶ約13km、南はほぼ吉則駅と、絵堂とを結ぶ約17.5kmとで囲まれた、総面積約250km<sup>2</sup>の楔形の日本一広い石灰岩台地である。その中央を、厚東川が北西から南東に流れて

台を東西の2区にわけ、西半分を雨乞台（江原台）といい、東半分を狭義の秋吉台という。標高は200～400mで、起伏の少ない本邦最低の石灰岩台地でもある。

調査した16洞穴名とその所在地は次の通りで、これらの洞穴は地質学的にはすべて秩父古生層に属する。

- (1) 秋芳洞 (Akiyoshi-Dô) 美禰郡秋芳町秋吉字広谷 (2) 蝙蝠穴 (Kômorî-Ana) 同郡同町秋吉字広谷 (3) 狸穴 (Tanuki-Ana) 同郡同町秋吉の秋吉台上弁慶山の中腹 (4) 大正洞 (Taisyô-Dô) 同郡美東町赤郷字佐山 (5) 景清洞 (Kagekiyo-Dô) 同郡同町赤郷佐山 (6) 白魚洞 (Hakugyo-Dô) 同郡同町赤郷字碓 (7) 松原の穴 (Matsubara-no-Ana) 同郡同町赤郷字松原 (8) 中尾洞 (Nakao-Dô) 同郡同町青景字中尾 (9) 殿河内の小穴 (Tonogawachi-no-Koana) 同郡同町青景字殿河内 (10) お大師の岩屋 (Odaishi-no-Iwaya) 同郡同町青景字南河内 (11) 土瓶岩の穴 (Dobiniwa-no-Ana) 同郡同町青景字中尾山の北側 (12) 兼清穴 (Kanekiyo-Ana) 同郡同町別府字堅田兼清 (13) 寺山の穴 (Terayama-no-Ana) 同郡同町別府字門前寺山 (14) 姫山の穴 (Himeyama-no-Ana) 同郡同町嘉万字小簀 (15) 百合野の穴 (Yurino-no-Ana) 同郡同町別府字細小野 (16) 花地の大穴 (Hanaji-no-Ôana) 美禰市伊佐町河原

Ⅲ 各洞穴とその動物相 <sup>(3),(4),(5),(7),(8),(9),(11),(12),(13),(14)</sup>

(1) 秋芳洞 (Akiyoshi-Dô)

1951年4月2日、同年8月13日と、1954年11月3日とに主として調査した。本洞は標高100m、洞長約2000m、洞高30～60m、洞巾40～110mに達する大鐘乳洞で、特別天然記念物に指定されている。鐘乳石等がよく発達していて、大石柱黄金柱は高さ28m、直径8mに及ぶ。洞床は岩盤、礫、砂が主で、黄金柱の手前には黒色の土があり、ここから奥1kmは落盤の大岩塊、大小の礫、砂、灰色の土等で覆われている。地下流は、約2kmの奥、琴が淵にあらわれて、溪流状となって左右に屈曲して流下することおよそ1kmで、千町田附近に達し、この辺からは次第に真直な緩流となり、長淵に来ると、最も巾広く、深さも増して、数コの舟を並べて渡航する事ができ、出口は四段の滝となって、高さ26m、巾14mの急ばし状の大洞口からすさまじい勢で流出して稲川となる。又石灰華段丘の特殊なものに百枚皿と、千町田とがある。大は長径2～3m、短径1.5～2m、深さ1m内外の水盤状のプールが階段状に、または水平にならんで独特の景観をつくるとともに、*Gammarus*, *Caecidotea*, *Pseudocrangonyx* 等の洞穴動物に絶好の棲息場所を与えている。洞内環境諸条件の測定結果は第1表にかかげる。

第1表 秋吉洞内の物理的諸条件

調査 月日 (1954)	気 流	気 温					水 温				湿 度					洞内 水の pH	洞内 の 溶存 酸素 量		
		洞外	洞 内				洞外	洞 内			洞外	洞 内							
			第1 地点	第2 地点	第3 地点	第4 地点		恒温 部	第1 地点	第2 地点		第3 地点	第1 地点	第2 地点	第3 地点			第4 地点	80%以上 恒湿部
11月 3日 午後 8-9時	内 上	9.0°	12.0°	12.8°	15.5°	15.7°	有	15.0°	15.4°	15.5°	15.5°	85%	93%	94%	100%	100%	有	7.8	6.74 cc/l

入口から道にそうて約50mの地点から、黄金柱迄を4区にわけて行った。昼間の雑音をさけて夜間に測定した。

1925年10月以来は、黄金柱迄は電燈照明を行っているので、唯一の栄養源であるコウモリの糞もその個体数減少と共にその量を減じ、これに棲む *Collembola*, ダニ類の個体数も著しく減少し、橋等の工作物を除いては、木竹材片等も殆どなくなり、洞は日一日と貧栄養洞と変わり、その上に数十万の観光客の殺到と相まって、洞穴動物の個体数は日と共に激減し、種によっては絶滅したらし

いものさえあるに至った。採集された動物を次にかかげる。

#### Oligochaeta

- Limnodrilus* sp.  
*Pheretima* sp.

#### Gastropoda

- Akiyoshia uenoi* KURODA et HABE  
*Cavernacmella kuzuuensis* (SUZUKI)

#### Crustacea

- Mesocyclops leuckarti* (CLAUS)  
*Caecidotea akiyoshiensis* UENO  
*Gammarus* (*Rivulogammarus*) *nipponensis* UENO  
*Pseudocrangonyx shikokunis* AKATSUKA et KOMAI  
*Porcellio scaber* LATREILLE  
*Neocaridina denticulata* (DE HAAN)  
*Potamon* (*Geothelphusa*) *dehaani* (WHITE)

#### Arachnida

- Strisilvea cavicola* ROEWER  
*Theridion akiyoshiensis* UEMURA

#### Chilopoda

- Cryptops japonicus* TAKAKUWA  
*Bothropolys asperatus* (L. KOCH)  
*Thereuopoda clunifera* WOOD

#### Insecta

- Metriocampa* sp.  
*Sinella* (*Coecobrya*) *akiyoshiana* YOSII  
*Tritomurus riugadoensis* YOSII  
*Diestrammena apicalis* BRUNNER  
*Metrocoris histrio* B. WHITE  
*Phryganeidae* gen. et sp. incert.

#### Trechima sp.

- Brachinus* (*Brachynolomus*) *scotomedes* REDTENBACHER

- Colpodes kyushuensis* (HABU)  
*Plesiophthalmus nigrocyaneus* MOTSCHULSKY

- Bibiocephala japonica* ALEXANDER  
*Culex pipiens* LINNÉ  
*Ptecticus aurifer* WALKER  
*Nycteribosca kollari* FRAUENFELD

#### Diplopoda

- Orthomorpha* (*kalorthomorpha*) *gracilis* (C. L. KOCH)  
*Nediopus* sp. (?)  
*Epanerchodus etoi* MIYOSI  
*Skleroprotopus ikedai* TAKAKUWA

#### Cyclostomata

- Lampetra planeri* (BLOCH)

#### Pisces

- Auguilla japonica* TEMMINCK  
*Odontobutis obscura* (TEMMINCK et SCHLEGEL)

#### Amphibia

- Rana temporaria ornativentris* TEMMINCK  
*Bufo vulgaris japonicus* SCHLEGER

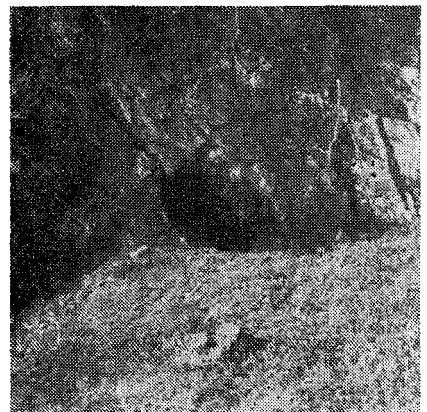
#### Mammalia

- Rinolophus ferrum-equinum nippon* TEMMINCK  
*R. cornutus cornutus* TEMMINCK  
*Miniopterus schreibersii japoniae* THOMAS

## (2) 蝙蝠穴 (Kômorî-Ana)

1952年8月15日, 1954年11月7日調査。標高100m, 洞長約200m, 洞高3~5m, 洞巾4~8mで, 鐘乳石等は相当発達していたが, 今はひどくこわされている。洞床は礫, 砂が多く, 入口から10m内外の部には赤土が, 内部には黒土もある。水平と傾斜との混合型である。洞奥から凡そ3/4の地点から上下の2洞となって, 下洞の洞床は地下流が流れて外部に流出している。プールはない。薄光部は約10m位で, 他は暗黒である。蝙蝠がへったので其糞も減少しこれに棲むダニ, *Collembola* も亦少く, 木竹片等もまれなので稍貧栄養洞に属する。人の出入も少い。採集された動物を第2表に掲げる。

第2図 蝙蝠穴の入口



第2表 蝙蝠穴内の物理的諸条件

調査 月日 (1954)	気流	気 温				水 温		湿 度		
		洞 外	洞 内		恒 温 気 部	洞 外	洞 内	洞 外	洞 内	80%以上 恒湿度部
			第1 地 点	第2 地 点						
11月7日	感じない	15.0°	13.6°	13.8°	有?	14.7°	14.8°	66%	100%	有

## Gastropoda

*Akiyoshia uenoi* KURODA et HABE

## Crustacea

*Gammarus (Rivulogammarus)**nipponensis* UENO*Pseudocrangonyx shikokunis* AMATSUKA  
et KOMAI

## Chilopoda

*Thereuopoda clunifera* WOOD

## Insecta

*Metriocampa* sp.*Sinella (Coecobrya) akiyoshiana* YOSII*Tomocerus (s. str.) kinoshitai* YOSII*Tritomurus riugadoensis* YOSII*Diestrammena apicalis* BRUNNER*Penicillidia jenynsi* WESTWOOD

## Diplopoda

*Epanerchodus etoi* MIYOSI*Skleroprotopus ikedai* TAKAKUWA

## Mammalia

*Rinolophus ferrum-equinum nippon*  
TEMMINCK

## (3) 狸穴 (Tanuki-Ana)

秋吉台上の若竹山の近くにある。1954年11月7日調査。標高280m, 洞長は約20m, 洞高は2~4m, 洞巾4~5m。鍾乳石等はない。洞床は大小の礫が大部分をしめ, 砂が之に混じ, わずかに土がある。急傾斜型で, 水はない。薄光は洞奥にまで達する。貧栄養洞で, 人の出入も殆どない。採集動物を次に記する。

## Chilopoda

*Thereuopoda clunifera* WOOD

## Insecta

Diptera gen. et sp. incert.

## Diplopoda

*Epanerchodus* spp.*Skleroprotopus* sp.

## (4) 大正洞 (Taishō-Dō)

1952年4月3日, 8月15日, 1954年11月1日調査。標高220m, 洞長約500m, 洞高9~20m, 洞巾8~20m。鍾乳石等はよく発達して美しく, 天然記念物に指定されている。変化にとむ立体的な洞穴で, 入口は東西2個あって, 之がすぐ合して牛穩という室となっている。ここから奥は3部3段となっていて, 最下部の下と, 最上部の上にも洞がありそうだという。その上に部分によって複雑な縦穴で相連絡していたり, 石門といわれる天然橋が3個所に出来ていたりして, 実に複雑な構造を示している。従って洞床も岩盤, 礫, 砂, 土等色々あり, 緩傾斜, 急傾斜, 垂直, 水平部等が入り交り, 生物に対する環境条件も部分によって相当の差がある。地下流は殆どないが, 仏池, 蓮池と泥土の大池といわれるものとがあるが, どれも乾燥期には水がなくなるか, 又は水位が大変下るのが常である。点滴も所々にあるので, 洞内の湿度も高い所が多い。薄光部は8~9mで, 他

第3表 大正洞内の物理的諸条件

調 査 日 月 (1954)	気 流	気 温			水 温		湿 度			洞 内 水 の pH	洞内水の溶存 酸素量
		洞 外	洞 内	洞 内 恒温部	洞 内		洞 外	洞 内	洞 内 80%以上 恒温部		
					第 1 地 点	第 2 地 点					
11月1日	感じない	10.5°	14.2°	有	13.9°	14.6°	93%	100%	有	8.2	6.58 cc/l

は暗黒。コウモリの糞も相当にあり, 木竹片等も所々にある。従ってダニ, Collembola も多く棲

んでいるので富栄養洞に近い。人の出入は相当数に達する。採集された動物をは次のとおり。

## Oligocheata

*Limnodrilus* sp.

## Crustacea

*Pseudocrangonyx shikokunis* AKATSUKA  
et KOMAI

*Orchestia* sp.

## Arachnida

*Theridion akiyoshiensis* UEMURA

*Araneida* gen. et sp. incert.

## Chilopoda

*Prolamnonyx holstii* (POCOCK)

*Bothropolys asperatus* (L. KOCH)

## Insecta

*Metriocampa* sp.

*Machilidae* gen. et sp. incert.

*Sinella* (*Coecobrya*) *akiyoshiana* YOSHII

*Homidia sauteri* BÖRNER

*Tritomurus riugadoensis* YOSHII

*Trechima* sp.

*Rakantrechus* sp.

*Formicidae* gen. et sp. incert.

*Diptera* gen. et sp. incert.

## Diplopoda

*Epanerchodus etoi* MIYOSI

*Skleroprotopus i'edai* TAKAKUWA

*Tokyosoma* sp.

## Mammalia

*Rinolophus ferrum-equinum nippon*

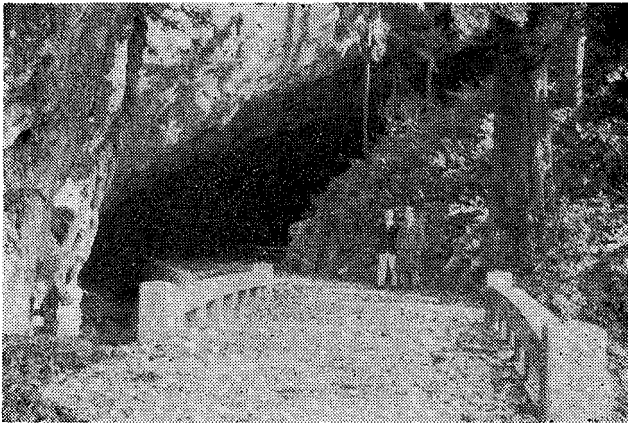
TEMMINCK

*R. cornutus cornutus* TEMMINCK

## (5) 景清洞 (Kagekiyo-Dô)

1952年8月14日, 1954年11月2日調査。標高220m, 洞長約1500m, 洞高2~6m, 洞巾2~30mで, 洞奥にいく程巾は広くなり, 高さは低くなる。秋吉洞につぐ大洞で, 天然記念物に指定されて

第3図 景清洞入口



いる。鍾乳石の発達は著しくない。洞床は緩傾斜と水平型で, その大部分は大小の礫と砂とで, 唯支洞に岩盤, 土等の部分があるだけである。本洞は三角田ボリエ側から, 猪出<sup>シシデ</sup>台下を貫いて, 佐山ボリエ側へ通じるもので, 降雨期の三角田ボリエの地上水は, 洞内に流れこんで, 佐山ボリエに流出して佐山川(悪水川)となる。併し降雨期以外の洞床は, 一面に大小の礫や砂の堆積した河原である。

従って平常は流水もなく, 小プー

ルと点滴水が所々に落ちるだけであるが, 一旦増水した時は2, 3の支洞を除いた外は, 洞床全面を洗い流すので, 洞内の堆積物に発生していた生物群も皆押し流されてしまう。薄光部は入口から

第4表 景清洞内物理的諸条件

調査 月日 (1954)	気流	気 温			水 温	湿 度			洞 内 水 pH	洞 内 の 水 溶 存 酸 素 量
		洞 外	洞 内	洞 内 恒温部	洞 内 プー	洞 外	洞 内	洞 内 80%以上 恒温部		
11月2日	内→外	17.0°	15.5°	有	15.0°	54%	100%	有	7.8	7.16 cc/l

約40mで, 他は暗黒である。コウモリの個体数も少く, 木竹材片その他植物の種子や植物体の部分等があるが, 時々洗い流されるので, *Collembola* 等の棲息するものも少く, 貧栄養洞に属する。春夏秋季には観光客が数千人に達する。採集された動物を次にかかげる。

## Arachnida

*Allochthonius* sp.*Theridion akiyoshiensis* UEMURA

Araneida gen. et sp. incert.

## Chilopoda

*Thiereuopoda clunifera* WOOD

## Insecta

*Metriocampa* sp.*Sinella* (*Coecobrya*) *akiyoshiana* YOSII*Tritomurus riugadoensis* YOSII*Diestrammena apicalis* BRUNNER*Penicillidia jenynsi* WESTWOOD

## Diplopoda

*Epanerchodus etoi* MIYOSI*Skleroprotopus ikedai* TAKAKUWA

## Mammalia

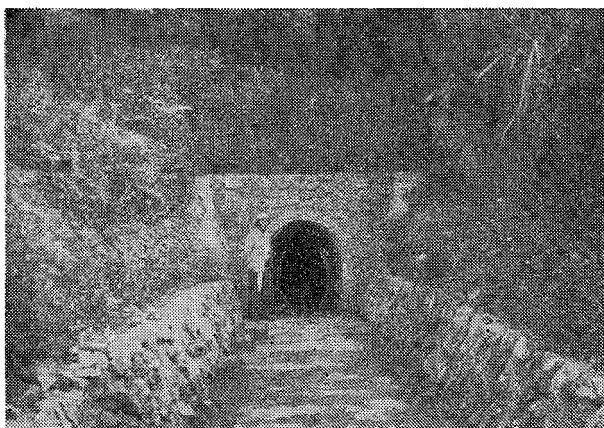
*Rinolophus ferrum-equinum nippon*

TEMMINCK

## (6) 白魚洞 (Hakugyo-Dô)

1952年8月15日調査。標高180m, 洞長6m以上, 洞高2.5m, 洞巾2~3mで, 鍾乳石等は入洞できる部分にはない。洞床は主として腐植質粘土で少量の砂がある。所謂吸込穴で, その洞口部は崩

第4図 白魚洞の入口とその導水溝



壊の為に吸水力が弱くなったので, 洞口を堀り開き, 約2m<sup>2</sup>の鉄製の格子状の扉をつくって, 雑物の流入をふせぎ, そこから前方に長さ約20m, 巾約2mのコンクリートの人造導水溝をつくってある。洞内は平時は水はないが, 湿度は常に飽和し, 洞底の腐植質土は含水量が多くて, 靴を没する。降雨量の多い時は流入する水があふれて, 洞前一带は濁水の池となる。時には濁水が逆流して洞口から噴出し, これと一緒にコイ, フナ, ウナギ, ドンコ等の白化

したものを吐き出す事がある。これが白魚洞という名称の起源である。入洞できる洞の部分短いので, 薄光はその奥迄達する。木竹片等が多くて, それが腐植質泥の上あるいはその中にうずもれている。従って *Collembola* 等の個体数も多くて, 富栄養洞に属している。入洞者は殆どない。採集された動物は次の通り。

## Crustacea

*Gammarus* (*Rivulogammarus*) *nipponensis* UENO

## Arachnida

*Theridion akiyoshiensis* UEMURA*Conoculus* sp.*Uloborus aubius* B. et S.

Araneida gen. et sp. incert.

## Insecta

*Sinella* (*Coecobrya*) *akiyoshiana* YOSII*Ptenothryx* spp.*Diestrammena apicalis* BRUNNER*Rakantrechus* sp.*Lorostemma ogurae* (H. W. BATES)*Anisodactylus* (s. str.) *sadoensis* SCHAUBERGER*Brachinus aeneicostis* H. W. BATES

Diptera gen. et sp. incert.

## Pisces

*Anguilla japonica* TEMMINCK et SCHLEGEL*Odontobutis obscura* (TEMMINCK et SCHLEGEL*Cyprinus auratus* LINNÉ

## (7) 松原の穴 (Matsubara-no-Ana)

1954年11月2日調査。標高200m, 裂罅溶蝕の小洞に沿うて, 鉾山の坑道を掘ったもので, 洞長約30m, 洞高3~4m, 洞巾1.5~3m, 鍾乳石等はない。入口から約10mをいくと急に一段深くな

って、人工のあとがよくうかがわれる。洞床は岩盤が主で、大小の角礫があり、入口から緩傾斜、垂直、緩傾斜と続いて、洞内の大部分に薄光が達し、水はない。人の出入も殆どない。貧栄養洞である。採集動物を次に記する。

## Chilopoda

*Thereuonema tuberculata* WOOD

## Insecta

Diptera gen. et sp. incert.

## (8) 中尾洞 (Nakao-Dô)

1952年8月16日, 1954年11月6日調査。標高180, 洞はドリネ状の入口と、殆ど垂直な縦穴、中部、奥、底の5部に別れる。洞長約360 m, 洞高2~8 m, 洞巾4~10 m, 鐘乳石等がよく発達して美しく、天然記念物に指定されている。洞床は岩盤、礫、黄褐色の粘土よりなり、入口からはしばらく急傾斜で、これについて緩急の傾斜、水平の部分等が交って変化が多い。地下流はないが、名もない小プールや手洗池等があり、点滴も所々にある。薄光部は4~5 mで、他は全部暗黒である。コウモリの糞は積って1 m近い丘をつくっている。木竹片等もあり、湿度も高いので、ダニ、*Collembola* 等の個体数も多くて、富栄養洞に近い。春夏秋には人の出入も相当数に達する。洞内の諸条件は第5表に記する。

第5表 中尾洞の物理的諸条件

調査月日 (1954)	気 流	気 温				湿 度		
		洞 外	洞 内		恒温部	洞 外	洞 内	洞 内 80%以上 恒温部
			第 1 点 地 点	第 2 点 地 点				
11月6日	内→外	15.5°	11.6°	13.6°	有	71%	100%	有

洞内で採集された動物を次にかかげる。

## Gastropoda

*Cavernacmella kuzuensis* (SUZUKI)

## Arachnida

Araneida gen. et sp. incert.

## Chilopoda

*Scolioptanes (Protoplanes) hirsutipes*

ATTEMS

*Thereuopoda clunifera* WOOD

## Insecta

*Metriocampa* sp.*Onychiurus uenoi* YOSHII*Sinella (Coecobrya) akiyoshiana* YOSHII*Tritomurus riugadoensis* YOSHII*Trechiana* sp.*Aronma* sp.

Formicidae gen. et sp. incert.

## Diplopoda

*Skleroprotopus ikedai* TAKAKUWA

## Mammalia

*Rinolophus ferrum-equinum nippon*

TEMMINCK

*R. cornutus cornutus* TEMMINCK

## (9) 殿河内の小穴 (Tonogawachi-no-Koana)

1952年8月16日調査。標高120m, 洞長約80m, 洞高1~3 m, 洞巾2~6 m。鍾乳石等の発達は悪く、洞床は礫、腐植土が多く、水平と緩傾斜とが続いている。地下流もプールもなく、点滴も少く薄光部は7~8 mで、他は暗黒である。木竹片等も少量にあり、腐植質土もあるので栄養源はややよい方で、人の出入は少い。採集動物を次に記する。

## Gastropoda

*Incillaria confusa* COCKARELL

## Crustacea

*Porcellio scaber* LATREILLE

## Arachnida

*Strisilvea cavicola* ROEWER

Araneida gen. et sp. incert.

## Chilopoda

*Otocryptops capillipedatus* TAKAKUWA*Bothropolys asperatus* (L. KOCH)*Esastigmatobius longicornis* TAKAKUWA*E. japonicus* SILVESTRI

## Insecta

*Sinella* (*Coecobrya*) *spindentata* (YOSHII)  
*Monodontocerus modificatus* YOSHII  
*Tritomurus riugadoensis* YOSHII  
*Arrhopalites* (*Coecarrhopalites*)  
*antrobis* YOSHII

*Macroscytus japonensis* SCOTT  
 Formicidae gen. et sp. incert.

## Diplopoda

*Skleroprotopus ikedai* TAKAKUWA

## (10) お大師の岩屋 (Odaishi-no-Iwaya)

1952年8月16日調査。本洞は標高130m, 裂罅性の出水洞型で, 長さ約120m, 高さ1.5~5m, 鍾乳石等はない。洞床は岩盤や赤土で, 緩傾斜と水平とが混じり, 洞奥に小地下流があるがやがて見えなくなる。薄光部は5m内外, 他は暗黒の貧栄養洞で, 人の出入は少い。採集動物は次のようである。

## Arachnida

*Araneida* gen. et sp. incert.

## Insecta

*Metriocampa* sp.  
*Sinella* (*Coecobrya*) *akiyoshiana* YOSHII

*Tachycines parvus* CHOPARD

## Diplopoda

*Epanerchodus* sp.  
*Skleroprotopus ikedai* TAKAKUWA

## (11) 土瓶岩の穴 (Dobiniwa-no-Ana)

1952年8月16日調査。標高120m, 裂罅溶蝕の部を行くと, ドーム状の室に達し, ここには鍾乳石等が多い。洞は長さ約100m, 高さ1.5~7m, 巾7~8m, 洞床には岩盤と砂があって, 傾緩斜と垂直の部とがあり, 縦穴の下方にはプールもある。薄光部は4~5m, その他は暗黒で貧栄養洞に近く, 人の出入はほとんどない。採集動物を次にかかげる。

## Chilopoda

*Otocryptops capillipedatus* TAKAKUWA

## Insecta

*Metriocampa* sp.  
*Onychiurus uenoi* YOSHII  
*Sinella* (*Coecobrya*) *akiyoshiana* YOSHII  
*Tritomurus riugadoensis* YOSHII  
*Diestrammena apicalis* BRUNNER

*Fungivoridae* gen. et sp. incert.  
*Scatophagidae* gen. et sp. incert.  
 Diptera gen. et sp. incert.

## Diplopoda

*Epanerchodus etoi* MIYOSI  
*Skleroprotopus ikedai* TAKAKUWA  
*Orsiboe* sp.(?)

## (12) 兼清穴 (Kaneikiyo-Ana)

1952年8月17日, 1954年11月5日調査。標高100m, 洞長約400m, 洞高2~6m, 洞巾6~20m, 鍾乳石等は相当発達し, 洞床は岩盤, 黒色粘土, 礫で, 入口から水平が続き, この部の洞床には黒色粘土が厚く堆積し, 次に緩傾斜, 更に水平となる。増水期には, 粘土層の部分に水がたまり泥沼となる。洞奥部には, 殆ど水平に並ぶ広くて浅い水盤状の石灰華のプールがあって, これに小地下流が注いで, 極めて多数の *Pseudocrangonyx* のよい棲息場所となる。薄光部は約8m, その他は暗黒で, 木竹材片も殆どなく, コウモリも見当らず。腐植質土の堆積する部を除いては, *Collembola* も殆どいないので貧栄養洞に属し, 入洞者も少い。

第6表 兼清洞内の物理的諸条件

調 査 日 (1954)	気 流	気 温				水温	湿 度				洞内 水の pH	洞内の 溶存 酸素量	
		洞 外	洞 内				洞内	洞外	洞 内				
			第1地点	第2地点	恒温部				第1地点	第2地点			80%以上 恒温部
11月5日	感じない	10.5°	10.5°	10.7°	有	12.5°	95%	95%	100%	有	7.8	7.14 cc/l	



Oligochaeta  
*Pheretima ishikawai* OHFUCHI(?)  
 Crustacea  
*Pseudocrangonyx shikokunis* AKATSUKA  
 et KOMAI  
 Arachnida  
*Theridion akiyoshiensis* UEMURA  
 Araneida gen. et sp. incert.  
 Chilopoda  
*Thereuopoda clunifera* WOOD  
 Insecta  
*Metriocampa* sp.  
*Machilidae* gen. et sp. incert.

*Sinella (Coecobrya) akiyoshiana* YOSHII  
*Tritomurus* sp.  
*Tachycines parvus* CHOPARD  
*Trechiana* sp.  
*Haplochaenius costiger* (CHAUDOIR)  
*Scatophagidae* gen. et sp. incert.  
*Nycteribesca kollari* FRAUENFELD  
 Diplopoda  
*Epanerchodus etoi* MIYOSI  
*E.* sp.  
*Skleroprotopus* sp.  
 Amphibia  
*Hyla arborea japonica* GUENTHER

## (13) 寺山の穴 (Terayama-no-Ana)

1952年8月17日調査。標高160m, 洞長約80m, 洞高3~6m, 洞巾10m内外, 鍾乳石等はわずかにある。洞床は大小の礫, 砂, 粘土で, 急傾斜, 緩傾斜, 水平の部が混じり, プールがあり, その水は年中かたれない。薄光部は6m内外, 他は暗黒の貧栄養洞で, 人の出入も殆どない。採集動物を次に記する。

Arachnida  
*Allochthonius* sp.  
 Araneida gen. et sp. incert.  
 Insecta  
*Metriocampa* sp.  
*Onichiurus uenoi* YOSHII  
*Sinella (Coecobrya) akiyoshiana* YOSHII  
*Tritomurus riugadoensis* YOSHII  
*Diestrammena japonica* KARNY

*Rakantrechus* sp.  
 Diptera gen. et sp. incert.  
 Diplopoda  
*Epanerchodus etoi* MIYOSI  
*Skleroprotopus* sp.  
 Mammalia  
*Rinolophus ferrum-equinum nippon*  
 TEMMINCK

## (14) 姫山の岩穴 (Himeyama-no-Iwaana)

1952年8月17日調査。標高200m, 洞長360m, 洞高5~10m, 洞巾7~11m, 鍾乳石等は少なく, 洞床は岩盤, 落盤による大小の礫, 土等よりなり, 点滴水とそれによる小流以外には水はない。薄光部は5m内外, その他は暗黒の貧栄養洞で, 人の出入も殆どない。採集動物を次に記する。

Arachnida  
*Theridion akiyoshiensis* UEMURA  
 Chilopoda  
*Scoliopterus* sp.  
*Otocryptops rubiginosus* (L. KOCH)  
*Monotarsobius* sp.  
*Bothropolys asperatus* (L. KOCH)

Insecta  
*Sinella (Coecobrya) akiyoshiana* YOSHII  
*Tritomurus riugadoensis* YOSHII  
 Diplopoda  
*Epanerchodus etoi* MIYOSI  
*Skleroprotopus ikedai* TAKAKUWA

## (15) 百合野の穴 (Yurino-no-Ana)

1952年8月18日, 1954年11月4日調査。標高240m, 洞長約160m, 洞高3~6m, 洞巾8~15m, 本洞は傾斜型の入水洞で溶蝕が著しく, 洞床は岩盤, 礫, 砂, 黒色土よりなり, コウモリの糞は洞の一部に30~50cmの厚さに堆積し, 地下流, プール等はないが, 降雨時には, 洞底の一部は溝状となって水が流れ, 点滴はある。薄光部は4m内外, 他は暗

第5図 百合野の穴の入口



黒。豊富なコウモリグアナや木竹片があり、之等に棲むダニ、Collembola 等が多くて、富栄養洞に近く、人の出入は殆どない。従ってこれは洞穴動物の棲息条件の比較的よくそろった洞穴の一つである。採集動物は下記のようなのである。

第七表 百合野の穴内の物理的諸条件

調 査 月 日 (1954)	気 流	気 温			湿 度		
		洞 外	洞 内	恒温部	洞 外	洞 内	洞内80%以上の 恒温部
11月4日	感じない	15.5°	14.2°	有?	56%	98%	有

## Arachnida

*Allochthonius* sp.*Strisilvea cavicola* ROEWER*Conoculus* sp.*Cyaeus* sp.*Clubiona* sp.

## Chilopoda

*Scolioptanes (Protoplanes) hirsutipes*

ATTEMS

*Thereuopoda clunifera* WOOD

## Insecta

*Metriocampa* sp.

Machilidae gen. et sp. incert.

*Hypogastrura (Ceratophysella)**troglodytes* YOSII*Onychiurus uenoi* YOSII*Willowsia bimaculata* (BÖRNER)*Salina bicincta* (BÖRNER)*S. celensis* (SCHÄFFER)*Tomocerus kawamurai* YOSII*Tritomurus riugadoensis* YOSII*Diestrammena apicalis* BRUNNER*Rakantrechus* sp.*Pterostichus* sp.

Formicidae gen. et sp. incert.

*Penicillidia jenynsi* WESTWOOD*Nycteribosca kollari* FRAUENFELD

## Diplopoda

*Hyloglomeris uenoi* MIYOSI*Epanerchodus etoi* MIYOSI*Skleroprotopus ikedai* TAKAKUWA*Fusilus* sp.

## Mammalia

*Rinolophus ferrum-equinum nippon*

TEMMINCK

## (16) 花地の大穴 (Hanaji-no-Ôana)

1952年8月18日調査。標高140m, 洞長94m, 洞高1.5~2m, 洞巾0.5~1.5m, 鍾乳石の小形のものが少数ある。裂罅溶蝕の小洞で、洞床は水平と緩傾斜の連続で、岩盤、礫、砂でつくられている。最奥に地下流があるが、その他には水がない。しかし雨量の多い時は全洞床は地下流の通路となり、洞口から流出する。薄光部は約6m, 他は暗黒の貧栄養洞で、人の出入も殆どない。採集動物を次に記する。

## Crustacea

*Potamon (Geothelphusa) dehaani* (WHITE)

## Arachnida

*Conoculus* sp.

## Insecta

*Metriocampa* sp.*Sinella (Coecotrya) akiyoshiana* YOSII*Trechiana* sp.*Aronma* sp.

Formicidae gen. et sp. incert.

Diptera gen. et sp. incert.

## Diplopoda

*Skleroprotopus* sp.

## Ⅵ. 総 合 考 察

## 1. 動物の種類と分布

以上の16洞内で採集された動物とその分布洞穴数(第8表)によると、Oligochaeta 3種, Gastropoda 3種, Crustacea 8種, Arachnida 9+x種, Chilopoda 12種, Insecta 46種以上, Diplopoda 11種, Cyclostomata 1種, Pisces 3種, Amphibia 3種, Mammalia 3種で、8綱に

第8表 採集動物とその分布洞穴数一覧表

種	名	分布洞穴数	種	名	分布洞穴数
Oligochaeta			<i>Tritomurus</i> sp.		1
<i>Limnodrilus</i> sp.		2	<i>Arrhopalites antrobius</i>		1
<i>Phesetima ishikawai</i> (?)		1	<i>Ptenothryx</i> spp.*		1
<i>Phe.</i> sp.		1	<i>Diestrammena apicalis</i>		6
Gastropoda			<i>D. japonica</i>		1
<i>Akiyoshia uenoi</i>		2	<i>Tachycines parvus</i>		2
<i>Cavernacmella kuzuuensis</i>		2	<i>Metrocoris histrio</i>		1
<i>Incillaria confusa</i>		1	<i>Macroscytus japonensis</i>		1
Crustacea			<i>Phryganeidae</i> gen. et sp. incert.		1
<i>Mesocyclops leuckarti</i>		1	<i>Trechiana</i> spp.**		6
<i>Caecidotea akiyoshiensis</i>		1	<i>Rakantrechus</i> sp.		5
<i>Gammarus nipponensis</i>		3	<i>Brachinus scotomedes</i>		1
<i>Pseudocrangonyx sikokunis</i>		4	<i>Haplochlaenius costiger</i>		1
<i>Orchestia</i> sp.		1	<i>Pterostichus</i> sp.		1
<i>Porcellio scaber</i>		2	<i>Lorostemma ogurae</i>		1
<i>Neocaridina denticulata</i>		1	<i>Colpodes kyushuensis</i>		1
<i>Potamon dehaani</i>		2	<i>Anisodactylus sadoensis</i>		1
Arachnida			<i>Chlaenius pallipes</i>		1
<i>Allochthonius</i> sp.		3	<i>Brachinus aeneicostis</i>		1
<i>Strisilvea cavicola</i>		3	<i>Aronma</i> sp.		2
<i>Theridion akiyoshiensis</i>		6	<i>Plesiophthalmus nigrocyaneus</i>		1
<i>Conoculus</i> sp.		3	<i>Formicidae</i> gen. et sp. incert.		5
<i>Cyaeus</i> sp.		1	<i>Bibiocephala japonica</i>		1
<i>Clubiona</i> sp.		1	<i>Culex pipiens</i>		1
<i>Uloborus aubius</i>		1	<i>Ptecticus aurifer</i>		1
<i>Araneida</i> gen. et sp. incert.		8	<i>Fungivoridae</i> gen. et sp. incert.		1
<i>Acarida</i> gen. et sp. incert.		1	<i>Scatophagidae</i> gen. et sp. incert.		2
Chilopoda			<i>Diptera</i> gen. et sp. incert.		7
<i>Prolamnonyx holstii</i>		1	<i>Penicillidia jenynsi</i>		3
<i>Scolioplanes hirsutipes</i>		2	<i>Nycteribosca kollari</i>		3
<i>S.</i> sp.		1	Diplopoda		
<i>Cryptops japonicus</i>		1	<i>Orthomorpha gracilis</i>		1
<i>Otocryptops rubiginosus</i>		1	<i>Hyloglomeris uenoi</i>		1
<i>O. capillipedatus</i>		2	<i>Nediopus</i> sp. (?)		1
<i>Monotarsobius</i> sp.		1	<i>Epanerchodus etoi</i>		9
<i>Bothropolys asperatus</i>		4	<i>E.</i> spp.***		3
<i>Esastigmatobius longicornis</i>		1	<i>Tokyosoma</i> sp.		1
<i>E. japonicus</i>		1	<i>Skleroprotopus ikcdai</i>		10
<i>Thereuonema tuberculata</i>		1	<i>Sk.</i> sp.		4
<i>Thereuopoda clunifera</i>		7	<i>Fusiulus</i> sp.		1
Insecta			<i>Orsiulus</i> sp. (?)		1
<i>Metriocampa</i> sp.		11	Cyclostomata		
<i>Machilidae</i> gen. et sp. incert.		3	<i>Lampetra planeri</i>		1
<i>Hypogastrura troglodytes</i>		1	Pisces		
<i>Onychiurus uenoi</i>		4	<i>Anguilla japonica</i>		2
<i>Sinella akiyoshiana</i>		12	<i>Odontobutis obscura</i>		2
<i>S. spinidentata</i>		2	<i>Cyprinus auratus</i>		1
<i>Homidia sauteri</i>		1	Amphibia		
<i>Willowsia bimaculata</i>		1	<i>Rana temporaria ornativentris</i>		1
<i>Salina bicincta</i>		1	<i>Hyla arborea japonica</i>		1
<i>S. celebensis</i>		1	<i>Bufo vulgaris japonicus</i>		1
<i>Tomocerus kawamurai</i>		1	Mammalia		
<i>T. kinoshitai</i>		1	<i>Rinolophus ferrum-equinum nippon</i>		7
<i>Monodontocerus modificatus</i>		1	<i>R. cornutus cornutus</i>		3
<i>Tritomurus riugadoensis</i>		10	<i>Miniopterus schreibersii japoniae</i>		1

\*, \*\* は上野氏の私信によれば各々2種をふくむ。

\*\*\* は三好氏の私信によれば2種をふくむ。

わたり、合計少くとも87属、102種に達し、その内1属、8種、1亜種の動物が新記載として発見された。動物界中最多の種数を持ち、多数の生活様式を示す昆虫類に、最多の種を得られた事は、

日本の他地方は勿論、欧洲、北米等の洞穴動物相とも一致する。負の走光性をもつ種類の多い Oligochaeta, Arachnida, Chilopoda, Diplopoda, Chiroptera 等の中に、洞穴内に棲息する種の多い事も当然であり、石灰質の介殻や甲殻をもつ Gastropoda や Crustacea が、石灰分の多い。洞穴内に住む種の多い事も興味がある。今後採集方法の改善や、顕微鏡の使用等によって、尚種々の動物が発見されるであろう。

採集された動物の種数の最も多い洞は秋芳洞(42種)で、これにつぐ百合野の穴(27種)、大正洞(21種)、兼清穴(18種)、白魚洞(17種)、中尾洞と殿河内の小穴(15種)の順となる。以上7洞中で、白魚、殿河内を除くと、洞長は160~2000mの洞穴で、湿度も高く、栄養源も比較的良好なので、種数も個体数も亦多い。唯秋芳洞だけは電燈照明と、観光客の殺到とで、個体数が著しく減少しつつある。又洞長わずか6mで、薄光が洞奥に達する小洞白魚洞では、割合多くの種と個体数が得られ、その中には真洞穴性のものもある事は、一見不思議の様であるが、本洞が見かけの6mから奥に相当大形の洞窟につづき、それと小孔で連絡して居り、かつ湿度も飽和し、富栄養洞である事を思えば、むしろ当然の結果といわねばならぬ。秋芳洞に次いで大きい景清洞に動物の種数も個体数も少いのは、毎年ほぼ定期的に起る洪水の為に、栄養源に発生した動物群が、その栄養源と共に押し流されるのが主な原因らしい。採集動物種の少い洞は、松原(2種)、狸穴(4種)の2洞で、共に薄光が殆ど奥まで達する小洞で、外気温の影響も大で、その上地下流、プールもなくて湿度がひくく、貧栄養洞である事等の悪条件が揃っている為である。

又1種で6洞以上に分布しているものは、第9表のごとくである。

第9表 6洞以上に分布する種

種名	分布洞数	生態的分類	種名	分布洞数	生態的分類
<i>Sinella akiyoshiana</i>	12	真洞穴性	<i>Rinolophus ferrum-equinum nippon</i>	7	外来洞穴性
<i>Metriocampa</i> sp.	11	真洞穴性	<i>Thereuopoda clunifera</i>	7	好洞穴性
<i>Skleroprotopus ikedai</i>	10	真洞穴性	<i>Theridion akiyoshiensis</i>	6	真洞穴性
<i>Tritomurus riugadoensis</i>	10	好洞穴性			
<i>Epanerchodus etoi</i>	9	真洞穴性			

*Tritomurus riugadoensis* は日本全国の洞内及び洞外にも棲息する。最も適応性の強い Collembola の1種である。*Thereuopoda clunifera* と *Rinolophus ferrum-equinum nippon* も亦広く、日本の洞穴内に分布している種である。*Theridion akiyoshiensis* は真洞穴性の蜘蛛類の1種で、中国、四国地方に広く分布している。*Metriocampa* sp. は山口、広島、岡山各県の洞穴に広く分布して、その個体数も非常に多いが、四国、九州地方では稀に発見される。おそらく中国地方を代表する洞穴動物の1種であろう。*Sinella akiyoshia* と *Skleroprotopus ikedai*, *Epanerchodus etoi* の3種は、秋吉台地方の洞穴動物の代表種といえそうである。

洞穴動物は、隔離の結果らしく、同属内の異種が、1洞1種又はこれに近い分布を示す例が少なくない。秋吉台の16洞の動物について之を見ると(第9表)の様になり、其適例の殆どない事に気づくのである。

第10表 同属の各種が別洞に分布する傾向あるもの

種名	分布洞穴名
<i>Scolioplanes (Protoplanes) hirsutipes</i>	中尾洞、百合野の穴
<i>S.</i> sp.	姫山の穴
<i>Otocryptos rubiginosus</i>	姫山の穴
<i>O. capillipedatus</i>	殿河内の小穴、土瓶の穴
<i>Tomocerus kawamurai</i>	百合野の穴
<i>T. (s. str.) kinoshitai</i>	蝙蝠穴

## 2. 採集動物の生態的分類

第10表は各種の生態的分類による頻度表である。之によると troglaxene が 51.1 % の高率を示

第10表 生態的分類による種数

	troglobiont	troglophile	trogloxene	parasite	計	棲息場所不確定
Oligochata	1?	1	1?	0	3	0
Gastropoda	2	0	1	0	3	0
Crustacea	2	4	2	0	8	0
Arachnida	3	1	3	0	7	2
Chilopoda	0	5	7	0	12	0
Insecta	10	8	24	2	44	2
Diplopoda	6	1	0	0	7	4
Cyclostomata	0	0	1	0	1	0
Pisces	0	0	3	0	3	0
Amphibia	0	0	3	0	3	0
Mammalia	0	0	3	0	3	0
計	24	20	48	2	94	8
%	25.5	21.3	51.1	2.1		

すのは、比較的小洞が多かった為であろう。又 troglobiont が 25.5% で、四国全体の 33%, 九州全体の 33.7% に比して、やや低率を示している。脊椎動物の 10 種が皆 troglroxene である事は、日本の他地方のものと同様で、アメリカや欧州の洞穴から、魚類や両棲類中に、数種の troglobiont を出しているのとは著しい差異である。Diplopoda の 7 種が皆 troglobiont か、troglophile である事は、本綱に属する動物中には、洞窟内棲息に特別の適応性のある種の多い事を示すものであろう。Crustacea, Gastropoda, Oligochaeta も亦その%が troglobiont か troglophile かに属している。相似の形態と、類似の生態をもつ Chilopoda と Diplopoda とで、前者には 1 種の troglobiont もなく、大多数が troglophile か troglroxene とであるのに反して、後者には 1 種の troglroxene も居らず、その 6 種が troglobiont, 1 種が troglophile である事は、この両綱が相似の形態をもちながら、系統上は著しく異なる事の 1 証拠となりそうである。元来洞穴動物の生態的分類には色々の困難が伴う。単に洞内ばかりでなく、広く洞外の採集調査を行って、どれが真の洞穴性のもので、洞外には全く居ないか、又どれが洞外棲息者で、洞内に入り込み、又は入り込みつつあるか等の事を詳密に調べなければ、洞穴動物の正しい生態的な分析は行われぬ。故に、今後飼育や実地観察の進むと共に、本表に変化を来す事があるは止むを得ぬ事である。

翼手類中のある種が、洞穴内に懸着する時は、普通これを troglroxene として分類されるが、これを生態系の立場から見ると、蛙や鰻等の troglroxene とはその性質が大いに異なる。即ち、前者の糞と、これに発生するカビ等は、種々の洞穴動物の重要な栄養源となっている。従ってその糞の多少は、洞穴群集の構造と、その大きさ(各種の個体数)とに影響する所が実に大である。故に従来の様な洞穴動物の生態的なわけ方は、洞穴生態系の分析をする上に必ずしも妥当であるとはいえない様である。

## V. 摘 要

(1) 山口県下の秋吉台はその総面積約 250 km<sup>2</sup>、標高 200~400m であり、本邦では最広で、最低の石灰岩の台地である。著者は 1951 年に 2 回、1954 年に 1 回、同台地の 16 箇の石灰洞穴と、その動物相を調査した。この 16 洞中には、日本一の大洞秋芳洞と、これに次ぐ景清洞があり、その構造の複雑なものに大正洞がある。

(2) 1954 年 11 月現在、この 16 洞内で少なくとも 87 属 102 種の動物が採集され、そのうちにはここで始めて発見された属 2, 種 8, 変種 1 がふくまれている。その動物相の豊富な洞は、秋芳洞(42 種)、百野の穴(27 種)、大正洞(21 種)等である。

(3) 同属に数種がある場合、その各種がちがった洞窟に分布する傾向は、日本の他地方ではよく見られるのに反し、この 16 洞中にその適例に乏しい事は注意を要する。

(4) *Metriocampa* sp. は中国地方を代表する洞穴動物で, *Sinella* (*Coecobrya*) *akiyoshia*, *Skleroprotopus ikedai* 及び *Epanerchodus etoi* は秋吉台地方の洞穴動物を代表するものと思われる。

(5) 102種中, その生活場所の十分判明しないもの8種を除いた94種について, 生態的分類をしてみると troglobiont 25.5%, troglophile 21.3%, troglaxene 51.1%, parasite 2.1%となる。脊椎動物中には, troglobiont も troglophile も欠く事は, 日本の他の洞穴動物相と同様である。またある翼手類が洞窟生態系の構成に重大な役割を果していることに留意すべきである。

## VI. 文 献

- (1) CHOPARD, L. 1954 むし, 27: 1-8. (2) 浜田清吉 1953 秋吉台カルスト. (3) ITO, T. 1954 Rep. Fac. Fish Pref. Univ. Mie 1: 403-405. (4) 池田美成 1941(?) 秋吉台の研究, 119-125. (5) 黒田徳米, 波部忠重 1954 The Venus 18: 71-73. (6) 石川重治郎 1953 高知女子大学紀要 3: 34-45. (7) 三好保徳 1955 動雑, 64: 186-187. (8) — 1955 動雑, 64: 267-268. (9) 高桑良興 1954 日本産倍足総説. (10) TORIYAMA, R. 1954 Mem. Fac. Sei. Kyushu Univ. Ser. D, 4: 39-98. (11) 鳥居 元 1953 埼玉大学紀要 2: 52-54. (12) UENO, M. 1930 Annot. Zool. Jap., 13: 21-23. (13) 上野益三 1930 陸水雑, 2: 91-95. (14) YOSHII, R. 1956 Contr. Biol. Inst. Kyoto Univ. 3.

(高知女子大学 動物学研究室)

## Résumé

(1) The plateau of Akiyoshi, Yamaguchi Prefecture, covers the largest area as wide as some 250 sq. m in total and lies at the lowest level, 200-400 m high, in altitude throughout Japan. The author surveyed 16 limestone caves on the plateau and inquired into their faunae; the survey was conducted twice in 1951 and once in 1954. There are included in these caves "Akiyoshido", the largest cave in Japan, "Kagekiyodo" which is greatest next to the former, and "Taishodo" of very complex constitution.

(2) The animals that have been collected there up to November 1954 belong to more than 87 genera and 102 species; they contain 1 genus, 8 species and 1 variety which have not yet known to science. The caves inhabited by relatively large numbers of animal kinds are "Akiyoshido" (42 species), "Yurinonoana" (27 species), and "Taishodo" (20 species).

(3) We often find a tendency in other districts of this country that, if several species of the same genus occur, the different species are distributed into different caves, while the present caves are scarce of the apparent tendency, this deserving to be noticed.

(4) It may be considered that *Metriocampa* sp. is one of the representative species of cave animals in the Chugoku province and that *Sinella* (*Coecobrya*) *akiyoshiana*, *Skleroprotopus ikedai* and *Epanerchodus etoi* are those in the plateau district.

(5) The habitat of 8 out of the 102 species have not yet been well disclosed, and the rest species of 94 may ecologically be grouped into troglobionts (25.5%), troglaphiles (21.3%), troglaxenes (51.1%) and parasites (2.1%) as is done usually in literature of cave animals. Vertebrates are lacking in either troglobionts or troglaphiles, such being true of the cave faunae in other places of Japan, but it should be borne in mind that some species of bats play an important role in formation of the cave ecosystem.

(Zoological Laboratory, Kochi Women's University, Kochi, Japan).